

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-036461

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl. H04B 7/26
H01Q 1/27
H01Q 3/24
H04B 1/18
H04Q 7/38

(21)Application number : 11-209810

(71)Applicant : NEC SHIZUOKA LTD

(22)Date of filing : 23.07.1999

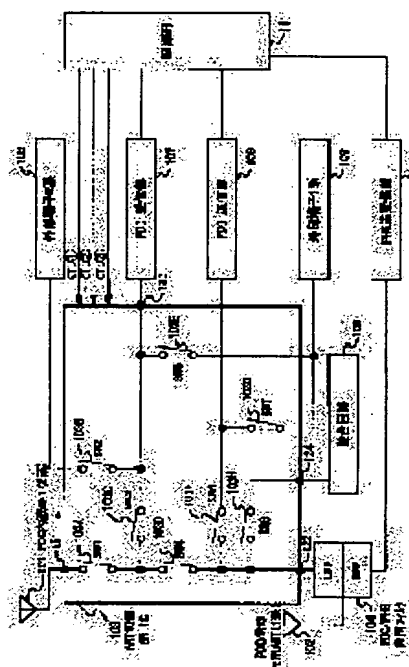
(72)Inventor : ISHIDA TAKAYASU

(54) ANTENNA CHANGEOVER CIRCUIT OF MOBILE PHONE INCORPORATING PERSONAL HANDY PHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent out of synchronism of an intermittent receiving operation of a PDC/PHS receiving wave and to reduce the power consumption of a PDC/ PHS composite terminal by preventing deterioration in a transmission reception characteristic of a PHS side of the PDC/PHS composite terminal that has a PDC/PHS common use antenna and a PDC use built-in antenna.

SOLUTION: A PDC reception section 107 and a PHS transmission reception section 110 intermittently make reception in a standby state. The PDC reception section selects a PDC/PHS common use antenna 102 of a system 1 or a built-in antenna 101 of a system 2 for the intermittent reception. In the case of the intermittent reception with the built-in antenna of the system 2 selected (only switches SW1, SW3 are closed), since an output side of an LPF of a common use filter 104 is open for the intermittent reception of the PHS side, a switch SW8 is closed to connect a matching circuit 105 to the output side of the LPF of the common use filter 104 thereby making a filter pass characteristic of the PHS side stable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3347099

[Date of registration] 06.09.2002

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-36461

(P2001-36461A)

(43) 公開日 平成13年 2月 9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)
H 0 4 B	7/26	H 0 4 B 7/26	B 5 J 0 2 1
H 0 1 Q	1/27	H 0 1 Q 1/27	5 J 0 4 6
	3/24	3/24	5 K 0 6 2
H 0 4 B	1/18	H 0 4 B 1/18	A 5 K 0 6 7
			J

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-209810

(22) 出願日 平成11年 7月23日 (1999.7.23)

(71) 出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣800番地

(72) 発明者 石田 隆康

静岡県掛川市下俣800番地 静岡日本電気株式会社内

(74) 代理人 100105511

弁理士 鈴木 康夫 (外 1 名)

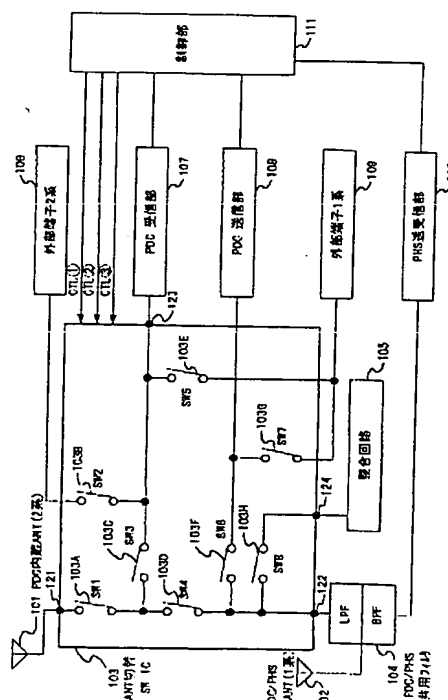
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路

(57) 【要約】

【課題】 PDC/PHS共用アンテナとPDC用の内蔵アンテナを有するPDC/PHS複合端末機のPHS側の送受信特性の劣化を防止し、PDC/PHS受信波の間欠受信動作の同期はずれ及び電力消費を防止する。

【解決手段】 PDC受信部107及びPHS送受信部110は待ち受け状態で間欠受信動作を行う。PDC受信部は、間欠受信を1系のPDC/PHS共用アンテナ102と2系の内蔵アンテナ101を切り替えて行い、2系の内蔵アンテナを選択した場合の間欠受信時に (SW1、SW3のみON) に、PHS側も間欠受信動作を行うと、共用フィルタ104のLPFの出力側が開放されるので、SW8もON状態とし共用フィルタ104のLPFの出力側に整合回路105を接続してPHS側のフィルタ通過特性を安定化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 PDC/PHS共用アンテナ又はPDC用の内蔵アンテナと接続されPDC波を受信するPDC受信部と、PDC/PHS共用アンテナと接続されPHS波を受信するPHS受信部とを有する簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路において、PDC/PHS共用アンテナとPDC受信部又はPDC用の内蔵アンテナとPDC受信部の何れかを選択的に接続する第1のスイッチ手段と、前記第1のスイッチがPDC用の内蔵アンテナとPDC受信部を接続するとき、PDC/PHS共用アンテナに整合回路を接続する第2のスイッチ手段とを有することを特徴とする簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路。

【請求項2】 前記PDC/PHS共用アンテナは受信波をPDC波とPHS波とに分波するPDC/PHS共用フィルタを有することを特徴とする請求項1記載の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路。

【請求項3】 前記PDC受信部及び前記PHS受信部は待ち受け状態で間欠受信動作を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路。

【請求項4】 PDC用の内蔵アンテナと、PDC/PHS共用アンテナと、PDC/PHS共用アンテナに接続されPHS波端子及びPHS波端子を有するPDC/PHS共用フィルタと、前記PDC/PHS共用フィルタのPHS波端子に接続されたPHS送受信部と、PDC用の内蔵アンテナとPDC受信部又はPDC/PHS共用フィルタのPDC波端子とPDC受信部又はPDC/PHS共用フィルタのPDC波端子とPDC送信部の何れかを選択的に接続する第1のアンテナ切替スイッチと、PDC/PHS共用フィルタのPDC波端子がPDC受信部及びPDC送信部の何れとも接続されていない場合にPDC/PHS共用フィルタのPDC波端子に整合回路を接続する第2のアンテナ切替スイッチとを有することを特徴とする簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路。

【請求項5】 PDC/PHS共用アンテナを接続する共用アンテナ接続端子と、PDC用の内蔵アンテナを接続する内蔵アンテナ接続端子と、PDC受信部を接続するPDC受信部接続端子と、整合回路と接続する整合回路接続端子とを有する簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替集積回路であって、前記共用アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子又は前記内蔵アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子を選択的に接続する第1のスイッチ手段と、第1のスイッチが前記内蔵アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子を接続するとき前記共用アンテナ接続端子と前記整合回路接続端子とを接続する第2のスイッチ手段とを有することを特徴とする簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるア

ンテナ切替集積回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替に関し、特に、アンテナ切替による携帯電話機側の送受信特性の劣化防止及び電力消費の節減を可能とした簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路に関する。

【0002】

【従来の技術】簡易携帯電話機（PDC）と携帯電話機（PHS）とを複合化した簡易携帯電話内蔵型携帯電話機（「PDC/PHS複合端末機」ともいう。）は、PDC及びPHS送受共用アンテナ（以下「PDC/PHS共用アンテナ」ともいう）と、PDC受信専用の内蔵アンテナとを使用したダイバーシティアンテナ構成とし、PDC及びPHS送受信部との間にアンテナ切替集積回路（以下「ANT切替SW-IC」という）を配置した構成を採用している。

【0003】図4は、この種のPDC/PHS複合端末機の構成例を示す図である。アンテナ構成として1系のPDC/PHS共用アンテナ402と2系のPDC内蔵アンテナ401とを備え、また、外部入出力端子として、外部端子1系408と外部端子2系405とを備え、送受信構成としては、PDC受信部406、PDC送信部407及びPHS送受信部409とを備える。

【0004】PDC/PHS共用アンテナ402は、PDC/PHS共用フィルタ404を介してPHS送受信部409に接続されるとともに、ANT切替SW-IC403を介してPDC受信部406及びPDC送信部407と接続されている。また、外部端子1系及び2系408、405は、ANT切替SW-IC403を介してPDC受信部406及びPDC送信部407と接続されている。PHS送受信部409、PDC受信部406及びPDC送信部407は制御部410に接続されている。また、ANT切替SW-IC403は、複数のスイッチSW1 403A～SW7 403Gから構成され、各スイッチ403A～403Gは前記制御部410からの制御信号によりON/OFFされ、アンテナと各送受信部間の切替制御が行われる。

【0005】このようなPDC/PHS複合端末機においては、特に、エリア範囲、高速移動時の使用及び地下街領域での使用等におけるそれぞれの信号方式の欠点を補うため、PDC/PHSの何れも受信待ち受け状態では間欠受信動作を行うように構成される。また、このような複合端末機においては、設計を簡略化し消費電力を抑え等の理由により、受信待ち受け状態では、相互の動作を細かく制御せず、非同期で動作するように独立に制御し、片方のシステムによる通話時にのみ未使用側システムの無線部電源をOFF状態とするような電源の制御方式が採用される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のようなPDC／PHS複合端末機においては、PDC側が2系の内蔵アンテナによる受信中にPHS側が1系のPDC／PHS共用アンテナにより受信を行うことがある。この場合、従来のANT切替SW-ICは、1系のPDC／PHS共用アンテナとPDC受信部とを切り離すため、PDC／PHS共用フィルタのPDC側の入出力インピーダンスが不定となり、整合条件がずれるのでPDC／PHS共用フィルタの特性が不良となり、PHS側の送受信特性が劣化する。この結果、特に以下のような問題が生じる。

【0007】PDC側が2系の内蔵アンテナによる受信を行っている状態において、PHS側が着呼等の情報を受信する間欠的な受信タイミングになると、PHS側の受信が正常に行うことができなくなり、PHS側の受信タイミングの同期が外れる可能性が生じる。また、PHS側の受信タイミングの同期が外れた場合、PHS側は間欠受信から連続受信動作に切り替えて着呼情報等を受信するための受信タイミングの同期を再度確立するための動作が必要となり、このような同期確立のための連続受信動作により電力消費が新たに生じるという問題も生じる。

【0008】（目的）本発明の目的は、PDC側のアンテナ切替によるPHS側の送受信特性の劣化を防止できる簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、間欠受信動作の同期はずれ及び電力消費の抑制を可能としたPDC側ダイバーシティ方式の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路は、PDC／PHS共用アンテナとPDC用の内蔵アンテナとの接続を選択的に切り替えてPDC波を受信するPDC受信部と、PDC／PHS共用アンテナと接続されPHS波を受信するPHS受信部とを有する簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路において、PDC／PHS共用アンテナとPDC受信部又はPDC用の内蔵アンテナとPDC受信部の何れかを選択的に接続する第1のスイッチ手段（SW1、SW3、SW4）と、前記第1のスイッチがPDC用の内蔵アンテナとPDC受信部を接続するとき、PDC／PHS共用アンテナに整合回路を接続する第2のスイッチ手段（SW8）とを有することを特徴とする。また、前記PDC／PHS共用アンテナは受信波をPDC波とPHS波とに分波するPDC／PHS共用フィルタを有し、前記PDC受信部及び前記PHS受信部は待ち受け状態で間欠受信動作を行うことを特徴とする。

【0011】本発明の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路は、PDC用の内蔵アンテナと、PDC／PHS共用アンテナと、PDC／PHS共用アンテナに接続されPHS波端子及びPHS波端子を有するPDC／PHS共用フィルタと、前記PDC／PHS共用フィルタのPHS波端子に接続されたPHS送受信部と、PDC用の内蔵アンテナとPDC受信部又はPDC／PHS共用フィルタのPDC波端子とPDC受信部又はPDC／PHS共用フィルタのPDC波端子とPDC送信部の何れかを選択的に接続する第1のアンテナ切替スイッチ（SW1、SW3、SW4、SW6）と、PDC／PHS共用フィルタのPDC波端子がPDC受信部及びPDC送信部の何れとも接続されていない場合にPDC／PHS共用フィルタのPDC波端子に整合回路を接続する第2のアンテナ切替スイッチ（SW8）とを有することを特徴とする。

【0012】また、本発明の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替集積回路は、PDC／PHS共用アンテナを接続する共用アンテナ接続端子と、PDC用の内蔵アンテナを接続する内蔵アンテナ接続端子と、PDC受信部を接続するPDC受信部接続端子と、整合回路と接続する整合回路接続端子とを有する簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替集積回路であって、前記共用アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子又は前記内蔵アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子を選択的に接続する第1のスイッチ手段と、第1のスイッチが前記内蔵アンテナ接続端子と前記PDC受信部接続端子を接続するとき前記共用アンテナ接続端子と前記整合回路接続端子とを接続する第2のスイッチ手段とを有することを特徴とする。

【0013】具体的には、PDC／PHS共用アンテナとPDC／PHS送受信部との接続にPDC及びPHSの各周波数帯の分波及び合波を行うためのPDC／PHS共用フィルタを挿入し、PDC／PHS共用フィルタのPDC周波数側出力部（Low Pass Filter）とアンテナ切替集積回路（ANT切替SW-IC）の共用アンテナ接続端子とを接続し、PHS周波数側出力部（Band Pass Filter）とPHS送受信部とを接続する簡易携帯電話内蔵型携帯電話機において、ANT切替SW-IC内部に前記共用アンテナ接続端子に接続されたスイッチを設け、PDC側がPDC／PHS共用アンテナを非選択時に前記共用アンテナ接続端子とANT切替SW-IC外部の整合回路とを接続するように構成する。

【0014】（作用）アンテナ切替回路に1系のPDC／PHS共用アンテナ側と外部整合回路とを接続するスイッチを設け、PDC受信部が2系の内蔵アンテナ側を選択して受信を行う場合に、アンテナ切替回路は、PDC受信部とPDC／PHS共用アンテナ側を切り離すとともに、前記スイッチをON状態としてPDC／PHS共用アンテナ又はPDC／PHS共用フィルタとの整合

条件を維持する。PDC/PHS共用アンテナとPDC送受信部とを切り離すことにより、PDC/PHS共用アンテナ又はPDC/PHS共用フィルタの入出力整合条件が変化し、PHS送受信部側の送受信特性が劣化することを防止する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の簡易携帯電話内蔵型携帯電話機におけるアンテナ切替回路の実施の形態について以下詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施の形態のPHS内蔵型PDCの構成を示す無線部ブロック図である。アンテナは1系のPDC/PHS共用アンテナ102と2系の内蔵アンテナ101とからなり、送受信部は、PDC受信部107と、PDC送信部108と、PHS送受信部110とからなる。他に外部端子として、外部端子1系109及び外部端子2系106を有する。PDC/PHS共用アンテナにはPDC/PHS共用フィルタ104が接続され、PDC用の内蔵アンテナ101、PDC/PHS共用フィルタ104及び外部端子106、109と各送受信部との接続は、ANT切替SW-IC103により行われる。

【0017】ANT切替SW-IC103は、内蔵アンテナ101とPDC受信部107とを接続するSW1、SW3、PDC/PHS共用アンテナ102とPDC受信部107とを接続するSW3、SW4、PDC/PHS共用アンテナ102とPDC送信部108とを接続するSW6、PDC/PHS共用アンテナ102と整合回路105とを接続するSW8、外部端子1系109とPDC受信部107又はPDC送信部108とを接続するSW5、SW7、外部端子2系106とPDC受信部107とを接続するSW2とから構成されている。ANT切替SW-IC103の各SW1～SW8は、制御部111からの制御信号CTL①、CTL②及びCTL③により切り替えられる。

【0018】本実施の形態では、PDC/PHS共用フィルタ104は、1系のPDC/PHS共用アンテナのPDC及びPHS周波数帯の分波又は合波を行うために設けられており、PDC周波数側出力部はLPF (Low Pass Filter)、PHS周波数側出力部はBPF (Band Pass Filter) で構成されている。また、LPFのPDC波側端子はANT切替SW-ICと共用アンテナ接続端子122で接続され、BPFのPHS波側端子はPHS送受信部に接続されている。更に、PDC内蔵アンテナ101及びPDC受信部107はそれぞれ内蔵アンテナ接続端子121及びPDC受信部接続端子123で接続されている。

【0019】各部の機能の概要は以下のとおりである。PHS送受信部110は、PDC/PHS共用フィルタ104にてPDC波に対しPHS波の分波及び合波を行い、PDC/PHS共用アンテナ102により送受信を

行う。このPHS送受信部110で受信し復調した信号(PHS受信データ)は制御部111へ供給される。

【0020】PDC受信部107は、PDC内蔵アンテナ101及びPDC/PHS共用アンテナ102の何れかと接続され、PDC波を受信・復調した信号(PDC受信データ)は制御部111へ供給される。また、PDC送信部108及びPHS送受信部110から出力される送信波はPDC/PHS共用アンテナ102を介して送信される。

【0021】制御部111は、PHS送受信部110及びPDC受信部107から供給されたPHS受信データ及びPDC受信データ、PDC送信部への送信データ、音声情報の処理に加えて、間欠受信の同期確立処理及び間欠受信で得られる発呼及び着呼等の制御情報の処理を行う。特に、PDC受信部及びPHS受信部での間欠受信の受信タイミングを着呼情報等が得られるタイミングになるように間欠受信による受信情報により同期させる制御を行う。また、このような制御のために、制御部111は2値(“H”、“L”)の制御信号CTL①～③をアンテナ切替集積回路に出力してSW1～SW8の状態を切り替える。

【0022】例えば、PDC受信部107が受信動作を行う場合、ANT切替SW-IC103のスイッチ状態としては、SW1 103A及びSW3 103CをON、又はSW3 103C及びSW4 103DをONに制御し、内蔵アンテナ101又はPDC/PHS共用アンテナ102のどちらかを選択する。ここで、内蔵アンテナ101を選択する場合(SW1 103A及びSW3 103CがON)、PDC/PHS共用アンテナ102を切り離すためにSW4 103DをOFFに制御する。この場合、送信動作は行わないのでSW6 103FはOFFに制御する。また、車載用アダプタ等のアンテナと接続する外部端子1系109及び外部端子2系106を利用する場合には、それぞれのSW5、SW7及びSW2をON/OFFし、SW1、SW3、SW4、SW6をOFF、SW8をONに制御する(304～306)。

【0023】なお、上述のPHS送受信部及びPDCの送受信部の無線部構成は、当業者にとってよく知られており、また本発明とは直接関係しないので、その詳細な構成動作説明は省略する。

【0024】(動作の説明)次に、本実施の形態の動作について、図2に示す受信タイムチャート及び図3に示すANT切替SW-ICのスイッチSWの切替状態図を用いて説明する。

【0025】簡易携帯電話内蔵型携帯電話機は、無線電話(PDC)及び簡易無線電話(PHS)の複合機であるから電力消費を低減するため、PDC及びPHSの使用可能圏内においてPDC側及びPHS側の双方とも間欠的な受信動作を行うように構成される。

【0026】図2は、間欠受信動作のタイムチャートを示す図である。図2に示すようにPDC側は720msの間隔のスーパーフレーム受信を間欠的に行い(201)、PHS側は1.2sの間隔のスーパーフレーム受信を間欠的に行う(204)。また、PDC側の間欠的な受信動作は、720msの周期でPDC1系共用アンテナの選択(202)とPDC2系の内蔵アンテナの選択(203)とを切り替えて行い、PHS側の間欠的な受信動作は、共用アンテナによる前記PDC側の動作と非同期の1.2sの間隔の間欠的な受信動作を行う。

【0027】また、受信動作におけるANT切替SW-ICのスイッチ状態は、図3に示すように制御信号CTL①~③により、PDC側が1系のPDC/PHS共用アンテナを使用して受信を行う場合(301)は、SW3及びSW4がON状態となり、PDC受信部107は、PDC/PHS共用アンテナ102からPDC/PHS共用フィルタ104のLPF、SW3及びSW4を介してPDC波を受信する。また、PDC側が2系の内蔵アンテナを使用して受信を行う場合(302)は、SW1、SW3及びSW8がON状態となり、PDC受信部107は、PDC内蔵アンテナ101からSW1及びSW3を介してPDC波を受信する。なお、PDC側が1系PDC/PHS共用アンテナを使用して送信を行う場合(303)は、SW6をONとし他の全てのスイッチをOFFとする。

【0028】ここで制御部111において、制御の負荷を減らすために着呼又は発呼がかかるまではPDC側及びPHS側の各受信タイミングの相互関係を非同期で制御する方式を採用した場合、PDC側はPHS側の動作に関係なく1系のPDC/PHS共用アンテナの選択(202)又は2系の内蔵アンテナの選択(203)を行う。

【0029】PDC側が1系のPDC/PHS共用アンテナを選択して受信(202A)した後にPHS側が1系のPDC/PHS共用アンテナにより受信する場合(204A)、ANT切替SW-IC103のSW状態(301)はPDC側の次の受信時点まで保持されているので、SW4とSW3はON状態となり、PDC/PHS共用フィルタ104とPDC受信部107が接続状態となり、PDC/PHS共用フィルタ104の整合条件に変化はなく、PHS側は204Aのタイミングにおいて正常に受信することが可能である。

【0030】ところが、例えばPDC側の間欠受信タイミングとPHS側の間欠受信タイミングが同時になり、かつPDC側が2系の内蔵アンテナを選択している場合(203A)、ANT切替SW-IC103のSW状態はSW4及びSW6がOFF状態、SW8がON状態となり(302)、1系のPDC/PHS共用アンテナ102はPDC受信部107と切り離されるが、SW8がON状態となってPDC/PHS共用フィルタ104の

LPFの出力側に整合回路105が接続される。ここで整合回路105のインピーダンスはPDC送信回路又はPDC受信回路が接続されている場合のインピーダンスと同等に設定されている。

【0031】従って、この場合PDC/PHS共用フィルタ104の整合条件は変化することなく、PHS側は204Bのタイミングにおいても正常な受信動作を行うことが可能である。なお、間欠受信タイミングの例としてPDC側とPHS側の受信タイミングがたまたま一致した場合を述べたが、PDC側が2系の内蔵アンテナを選択した後にPHS側の間欠受信が行われた場合は、PDC側が1系のPDC/PHS共用アンテナ102に切り替わるまでは、同様の動作となる。

【0032】これにより、PHS送受信回路の間欠受信タイミングに関する同期保持の確度は向上し同期がはずれることを防止できる。この結果PHS送受信回路は間欠受信動作から連続受信動作に切り替わり間欠受信タイミングの同期確立動作を継続することを回避することが可能となる。

【0033】以上の実施の形態では、PDC波及びPHS波用のフィルタとして共用フィルタ構成とし、PDC/PHS共用アンテナとANT切替SW-IC103との間にこれを接続した例を説明したが、PHS側のフィルタはANT切替SW-IC103とPHS送受信部間、PDC側のフィルタはANT切替SW-IC103とPDC受信部間に配置するように構成することが可能である。

【0034】以上のように本発明では、ANT切替SW-IC103側のアンテナ整合条件を変えないように、SW8103HをONさせ、整合回路105とアンテナ側とを接続して、PDC受信部107がPDC内蔵アンテナ101を選択して受信動作を行っている時に、PHS送受信部110が送受信動作を行っても、PHS側のアンテナ整合条件に影響を与えないようにすることにより、PHS側の受信特性を一定に維持することを可能としている。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、PDC側のダイバーシティ動作によりアンテナ切替スイッチが2系の内蔵アンテナ側を使用するように切り替わった場合に、1系のPDC/PHS共用アンテナ側のインピーダンスを整合回路で固定させるようにしているから、PDC/PHS共用アンテナのインピーダンスの整合状態が不定になることがなく、PDC2系の内蔵アンテナによる受信時のPHS側の送受信特性の劣化を防ぐことができる。特に、PDC/PHS共用アンテナにPDC/PHS共用フィルタを接続する場合には、アンテナ切替スイッチで内蔵アンテナの選択時にPDC/PHS共用フィルタの特性劣化によるPHS側の受信劣化を防ぐことができる。

【0036】本発明によれば、PDC及びPHS受信部として間欠受信動作を行うように構成した場合、PHS側の間欠受信が安定し同期保持が保障されるため、PDC／PHS共用フィルタ等の特性劣化による受信不良に基づく同期はずれを防止でき、間欠受信の同期はずれ時の同期信号検出のための連続受信動作が不要となり、電力の消費を抑制することができる。

【0037】また、本発明のアンテナ切替回路は、アンテナ切替集積回路に単一のスイッチと外部の整合回路と接続する整合回路との接続端子を設ける簡単な構成によりPHS受信の障害を回避することができ、使用部品の増加、専用線の使用等が不要であり、プリント配線板の小型化、高密度化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す図である。

【図2】本実施の形態の間欠受信動作のタイムチャートを示す図である。

【図3】本実施の形態のANT切替SW-ICのスイッ

チ切替状態を示す図である。

【図4】従来の技術を示す図である。

【符号の説明】

101、401 PDC内蔵アンテナ

102、402 PDC／PHS共用アンテナ

103、403 アンテナ切替集積回路（ANT切替SW-IC）

104、404 PDC／PHS共用フィルタ

105 整合回路

106、405 外部端子2系

107、406 PDC受信部

108、407 PDC送信部

109、408 外部端子1系

111、410 制御部

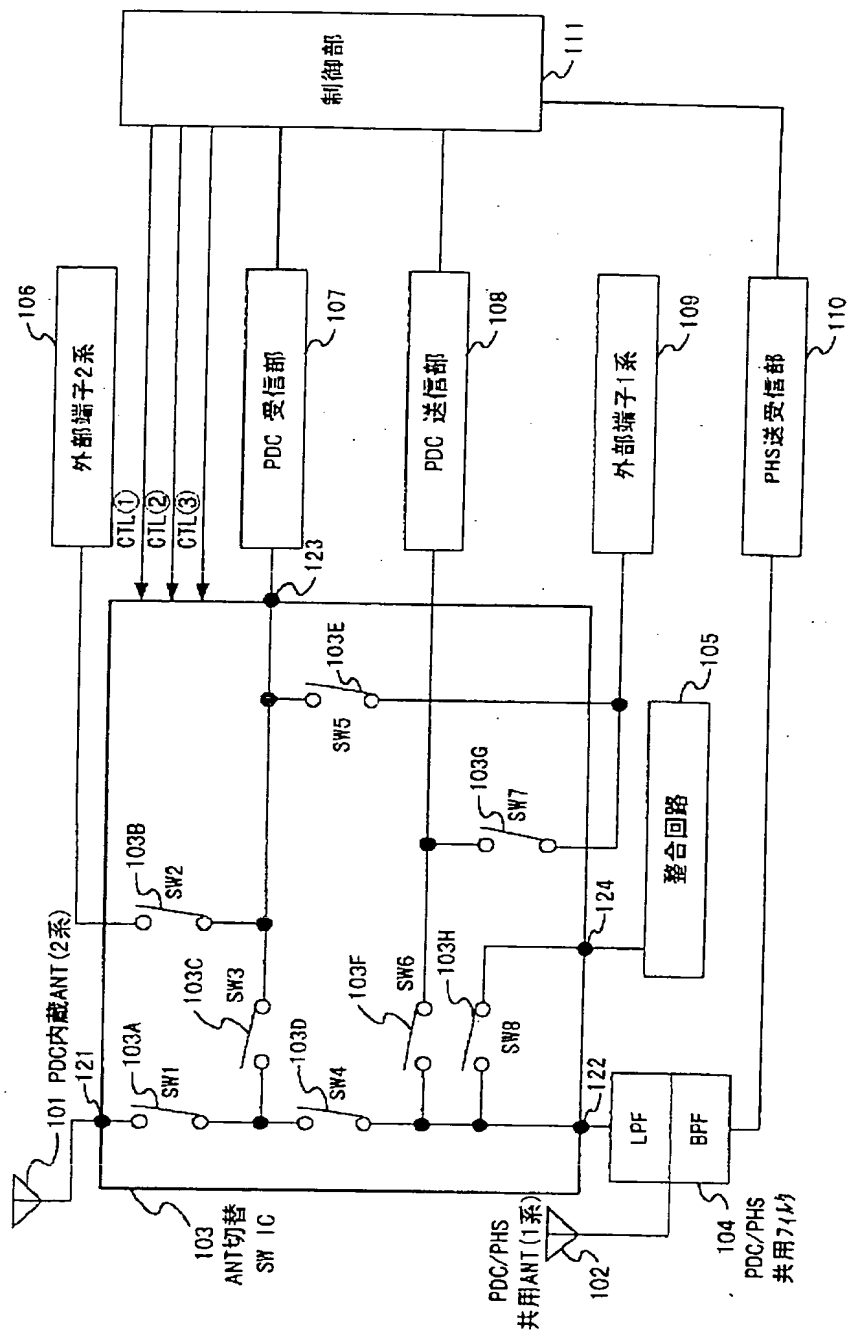
121 内蔵アンテナ接続端子

122 共用アンテナ接続端子

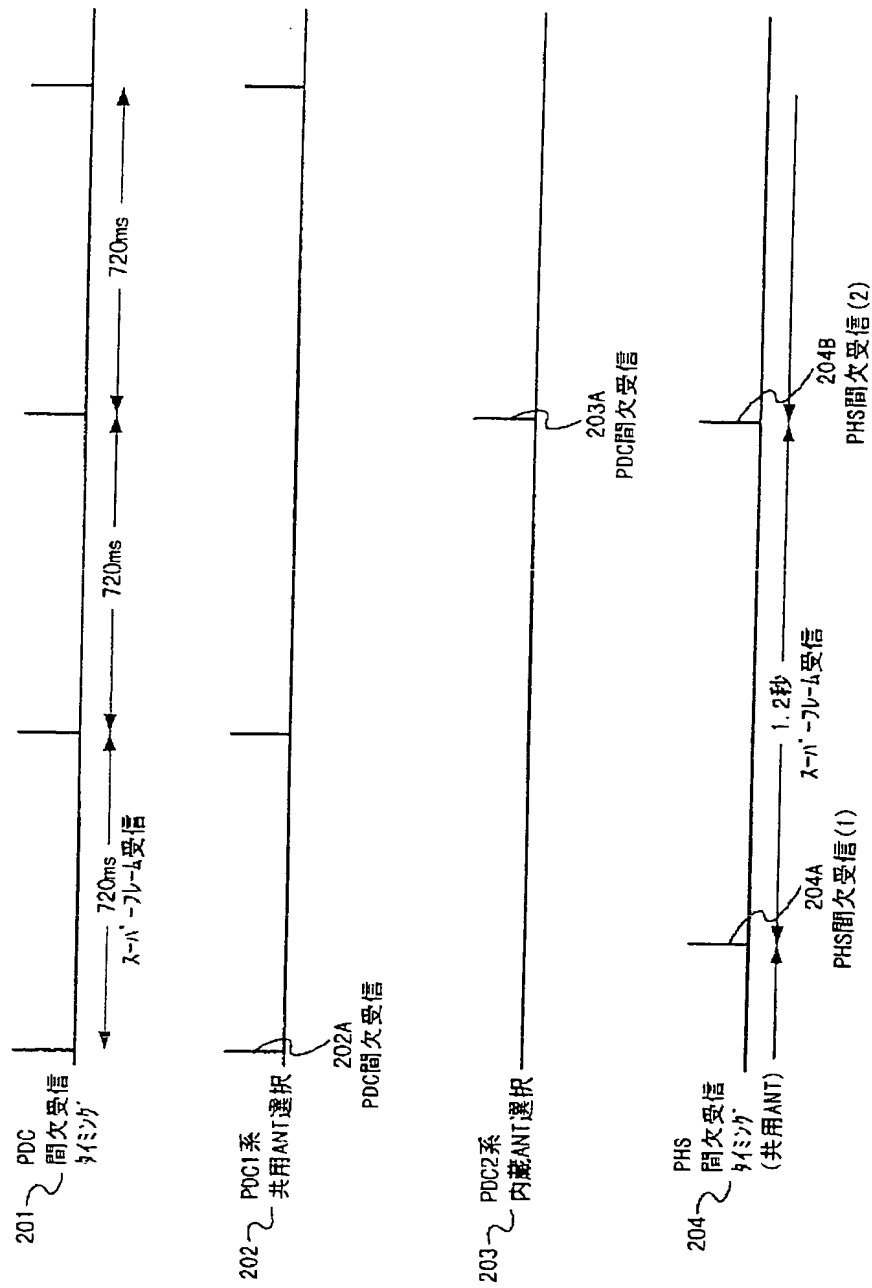
123 PDC受信部接続端子

124 整合回路接続端子

【図1】



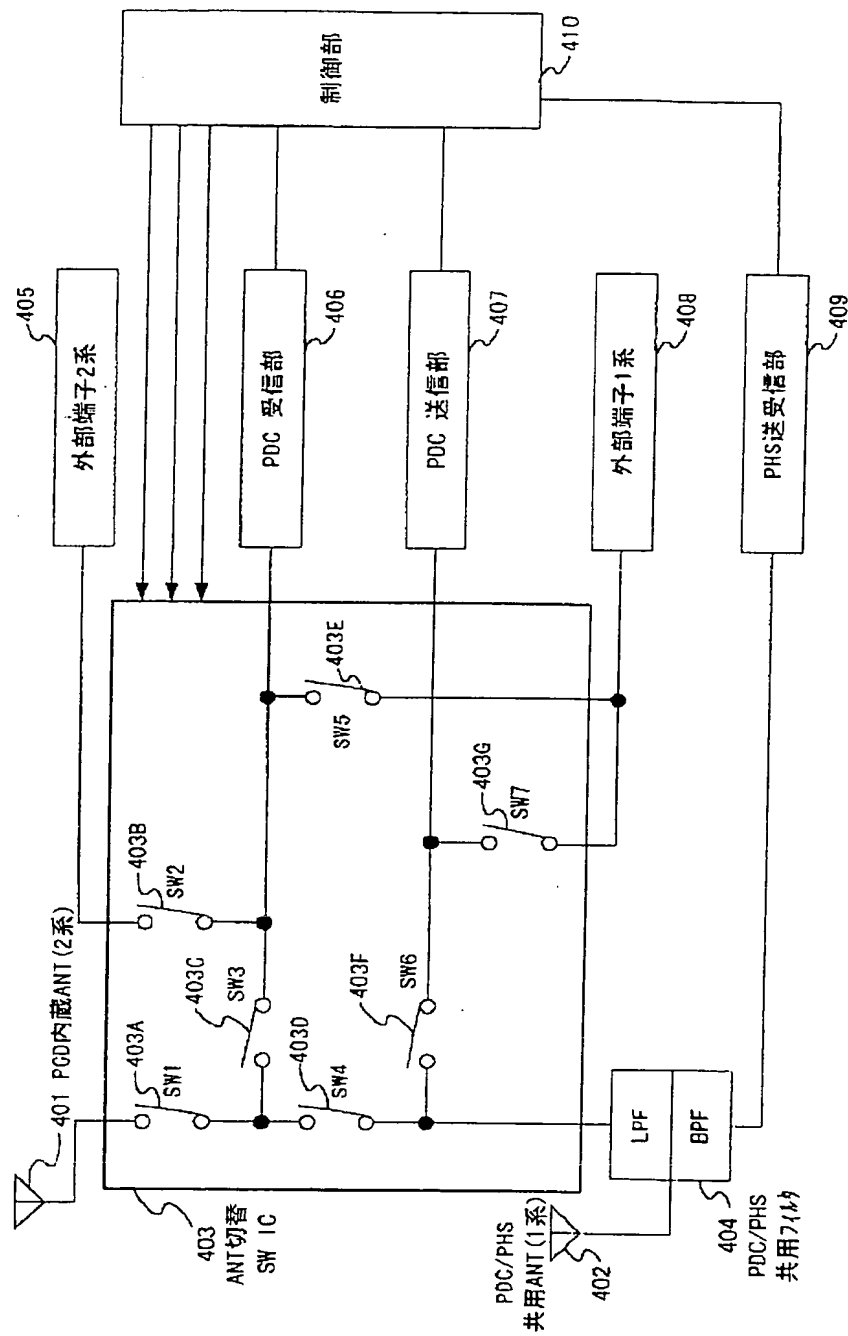
【図2】



【図 3】

	制御線			状態	ANT SW IC103内の各SW状態							
	CTL①	CTL②	CTL③		SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
301	L	H	H	1系共用7 μ 受信	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
302	L	L	H	2系内蔵7 μ 受信	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
303	H	H	H	1系共用7 μ 送信	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
304	L	H	L	外部端子1系受信	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
305	L	L	L	外部端子2系受信	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
306	H	H	L	外部端子1系送信	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04Q 7/38

識別記号

FI

H04B 7/26

ターミナル (参考)

109H

Fターム(参考) 5J021 AA02 AA13 DB05 FA31 FA32
GA03 HA06 HA10 JA03
5J046 AA02 AB10 MA14
5K062 AA01 AB05 AB11 AC01 AE02
AE03 AE04 AE06 BA01 BC01
5K067 AA23 AA42 BB04 BB08 EE04
KK03

This Page Blank (uspto)